

[54] Title of the Invention: Manufacturing method of speaker
[11] Japanese Patent Laid-Open Application No: S61-108299
[43] Opened: May 26, 1986
[21] Application No: S59-229705
[22] Filing Date: October 31, 1984
[72] Inventor(s): U. Sumino, et al.
[71] Applicant: SONY CORP
[51] Int.Cl.: H04R 9/04

[What is claimed is:]

A manufacturing method of speaker characterized by mounting a positioning support jig on a frame stand with a cylindrical positioning jig placed in a voice coil bobbin, positioning a coupler by the positioning support jig and adhering, removing the cylindrical positioning jig after curing of the adhesive, and adhering a diaphragm and an edge to the coupler and frame.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1A to Fig. 1D are longitudinal sectional views showing manufacturing processes in a first embodiment of manufacturing method of speaker of the invention, Fig. 2 is a perspective view showing essential parts of the manufacturing process of the same, Fig. 3 is a perspective exploded view showing all members used in the embodiment, Fig. 4 is a perspective view showing essential parts of positioning support jig used in the embodiment, Fig. 5A to Fig. 5D are longitudinal sectional views showing manufacturing processes in a second embodiment of the invention, Fig. 6 is a perspective exploded view showing all members used in the embodiment, Fig. 7A to Fig. 7C are longitudinal sectional views showing manufacturing processes in a third embodiment of the invention, Fig. 8 is a perspective exploded view showing all members used in the embodiment, Fig. 9 is a longitudinal sectional view showing an example of conventional manufacturing method of speaker, Fig. 10 is a front view showing members used in the conventional method, Fig. 11 is a longitudinal sectional view showing essential parts of conventional manufacturing process, and Fig. 12 is a perspective view of a frame used in the conventional method.

[Reference Numerals]

Reference numeral 1 is voice coil bobbin, 3 is positioning support

THIS PAGE BLANK (USPTO)

jig, 3a is coupler support, 6 is cylindrical positioning jig, 7 is damper, 8 is coupler, 9 is flat diaphragm, and 30 is support.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-108299

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 R 9/04
31/00

識別記号

1 0 5
H A A

庁内整理番号

6733-5D
6733-5D

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 17 頁)

⑮ 発明の名称 スピーカの製造方法

⑯ 特 願 昭59-229705

⑰ 出 願 昭59(1984)10月31日

⑱ 発 明 者	角 野 吟 生	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑲ 発 明 者	古 山 進	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑲ 発 明 者	寒 川 博 行	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑳ 出 願 人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
㉑ 代 理 人	弁理士 伊 藤 貞	外 1 名	

明 細 書

発明の名称 スピーカの製造方法

特許請求の範囲

ボイスコイルボビン部に円筒形位置決め治具が入った状態で位置決め支持治具をフレームの支台に載置し、カブラ部を上配位置決め支持治具で位置出しした後貼着し、接着剤硬化後上配円筒形位置決め治具を取り去り、然る後振動板及びエッチをカブラ部及びフレームに貼着することを特徴とするスピーカの製造方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、平板振動板を有するスピーカの位置決め支持用治具を使った製造方法に関する。

(従来の技術)

一般に、コーン形振動板や中央にボイスコイルボビン位置決め治具の抜き取り用穴を設けた平板振動板を有するスピーカ装置の製造方法は、次のようなものであった。まず、スピーカの磁気回路部のセンターコアに、ボイスコイルボビンを円筒

形位置決め治具を用いて挿着する。この円筒形位置決め治具は全体円筒状でその肉内円筒部をセンターコアに嵌挿し、その外周にボイスコイルボビンを嵌挿し、支持するもので、この位置決め治具により、水平、垂直方向の位置決めをし、センターコアとボイスコイルボビンとの中心軸が一致するようにし、センターコアとボイスコイルボビンとの間のギャップを一定にするようにするものである。そして、この円筒形位置決め治具に支持されたボイスコイルボビンに、ダンパを取付け、さらにボイスコイルボビンの上端部にカブラを介し又は直接振動板を取り付け、この振動板の外周部とスピーカのフレームとの間に弾性エッチを設置して貼着用の貼が固化し構造的に固ってから、位置決め治具を振動板の治具抜き取り用穴を通してボイスコイルボビンから抜き取るという順当な手段により製造するのが普通である。

しかし、平板振動板を有するスピーカにおいては、平板振動板にボイスコイルボビンと略同形の大きな治具抜き取り用穴を穿設すると、平板振動

板自体の強度が弱くなるばかりでなく、その有効面積も減少し、さらに、この治具抜き取り用穴からごみが侵入しないようキャップを取付けることによってピストン振動帯域が広く優れた音響特性を有する平板型スピーカの特性を損うという欠点を免れない。

そこで、従来より、特開昭59-16496号（特願昭57-126346号）に示されたスピーカの組立方法が提案されていた。

すなわち、第9図乃至第12図に示すように、ボイスコイルボビン部(1)に、槽円形板に円形挿通孔を設けた押部(2)を通して固着する。

また矩形棒状の位置決め支持用治具(3)一対を用意し、スピーカのフレーム(4)には各位置決め支持用治具(3)を置く載置部(5)を設ける。

そして、ボイスコイルボビン部(1)に円筒形位置決め治具(6)を嵌挿し、磁気回路のセンターコアに嵌挿する。この状態でボイスコイルボビン部(1)にダンパ(7)を貼着し、さらに、位置決め支持用治具(3)を第11図に一点鎖線で示すようにフレーム(4)の

載置部(5)に載置し、第9図に一点鎖線で示すように、この位置決め支持用治具(3)で押部(2)を下から支えるようにしてボイスコイルボビン部(1)を位置決め支持する。

この状態では、ボイスコイルボビン部(1)はダンパ(7)及び押部(2)を介して位置決め支持用治具(3)による2点支持の状態で所定位置に支持されている。

そこで、円筒形位置決め治具(6)を抜き取り、ボイスコイルボビン部(1)の上部にカブラ(8)をサブアセンブリした穴の開いていない平板振動板(9)を取り付ける。

そして、この平板振動板(9)の外周を弾性エッジ(10)により、スピーカのフレーム(4)の上端部に弾着する。

この状態で、一体的に形成されたボイスコイルボビン部(1)、カブラ(8)及び、平板振動板(9)は、ダンパ(7)及び弾性エッジ(10)による2点支持の状態で所定位置に支持されるから、もはや一対の位置決め支持用治具(3)は不用であり、これを抜き取ってスピーカを完成させるものである。

3

（発明が解決しようとする問題点）

上述した製造方法では、平板振動板に、後からカブラとボイスコイルボビンとが結合できる適正位置にカブラをサブアセンブリするという困難な作業を含むため、製品の歩留りが悪く、生産性、作業性が低下するという欠点がある。

さらに、ボイスコイルボビンに押部のような本来の機能と無関係な部材を取り付けなければならないという欠点もある。

本発明は上述の点に鑑み、特別な位置決めのための部材を取り付けることなく、さらにカブラを平板振動板にサブアセンブリするような困難な作業を排して、容易かつ正確に製造できるスピーカの製造方法を提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

本発明のスピーカの製造方法では、磁気回路部のセンターコアに対し、ボイスコイルボビン部を円筒形位置決め治具で位置決めして挿着し、次にこのボイスコイルボビン部にダンパを取り付けて支持し、このボイスコイルボビン部に続くカブラ

部を支持する位置決め支持用治具を用いて一体的に成されたボイスコイルボビン部及びカブラ部を支持し、ダンパと位置決め支持用治具とで2点支持した状態で円筒形位置決め治具を抜き取る。次に、カブラ部に平板振動板を取り付け、この平板振動板をスピーカフレームに弾性エッジで弾着して、完成させるようにしたことを特徴とする。

（作用）

上述したスピーカの製造方法によれば、スピーカの製造工程中、カブラ部を支持する位置決め支持用治具はダンパと相俟って、ボイスコイルボビン部とカブラ部とを2点支持してその適正位置を保持する作用を有する。

（実施例）

以下、本発明のスピーカ装置の実施例を第1図A乃至第8図に従って説明する。なお、この第1図A乃至第8図において、第9図乃至第12図に対応する部分には同一符号を付すこととし、説明の便ならしめる。

第1図A乃至第4図は本発明の第1実施例を示

5

6

すもので、本例ではスピーカのフレーム(4)に治具設置部を設け、これに位置決め支持用治具(8)を載置し、カブラ部(9)を支持するようにするものである。

本例で用いられる位置決め支持用治具(8)は、第3図に示すようにその中央部のカブラ支持部(3a)と、カブラ支持部(3a)の両側の係留部(3b)と、両端部の握り部(3c)とより成る。

このカブラ支持部(3a)は、カブラ部(9)の円錐斜面に対応した中央に向かって下向する円錐斜面を半円分程度形成したもので、一對の位置決め支持用治具(8)のカブラ支持部(3a)が相対向して第2図に示すようにカブラ部(9)の円錐面を両側から囲むように支持できるように構成するものである。

また、係留部(3b)には、スピーカのフレーム(4)の治具設置部の縦板部分に遊嵌する基準縦溝部(11)と、治具設置部の支台部分にのる基準平面部(12)とを設ける。

この各基準縦溝部(11)は、本例では矩形小突片(11a)、(11b)2つを並列して形成し、ス

ピーカのフレーム(4)の3種の大きさに対応して使用できるよう3つの縦方向基準溝を構成する。

さらに、基準平面部(12)は、係留部(3b)の底面を所定高さの平面に形成して成る。また、基準平面部(12)の治具設置部への挿入方向にある側部(12a)には小突片(11a)、(11b)の下部を突出させて治具の外れ止めに用いる。

また、位置決め支持用治具(8)における両端部の握り部(3c)は作業者が持ち易いよう丸く形成するとともに、握り部(3c)の内側部を膨らむようバランス握り部(13)を形成する。

このバランス握り部(13)と重さ調整突片(13a)との重さを調整することにより、位置決め支持用治具(8)がカブラ支持部(3a)両側に位置する2つの基準平面部(12)で支持されたとき、この位置決め支持用治具(8)の重心の位置が、基準平面部(12)の所要範囲内を通る直線上に位置するようにし、横方向に回転しないようバランスを考慮して構成する。

また、この位置決め支持用治具(8)を用いるスピー

7

ーカのフレーム(4)は、磁気回路を取り付ける円筒状底板部(14)から四本の支柱板(15)を直角に折曲して立設し、その上部に平板振動板(9)部分を取り付ける矩形枠部(16)を形成して成る。

さらに、四本の支柱板(15)のうちの相対向する2本の支柱板(15)の両側中央部にそれぞれ治具設置部(8)を設ける。この治具設置部(8)は各支柱板(15)の上部を穿設して矩形突片を形成し、これを内側に直角に折曲して支台(17)を構成して成る。

また(20)は円環状プレート、(21)は円環状磁石、(22)はヨークプレートでその中央には円柱状ヨーク(23)が突設してある。

また、ボイスコイルボビン部(1)には第1図Aに示すようにボイスコイル(19)が巻装され、ダンパ(7)が取り付けられる。

カブラ部(9)は第3図に示すように薄肉金属板を環状円錐形状に形成して成る。

平板振動板(9)部分はハニカムコア材を矩形に形成し、その外周部に矩形枠部の弾性エッジ部を貼

8

着し、さらにこの弾性エッジ部(8)の外周には矩形支持枠部(24)を取り付ける。

また(8)は従来のスピーカの製造に用いられている円筒形位置決め治具である。(26)は、製造作業に用いる矩形平板状の重しであり、その中央部にはボイスコイルボビン部(1)の外径より大きく、かつカブラの最大径より小さな円孔(27)を設けたものである。

次に本発明のスピーカの製造法を順を追って説明する。

まず、第1図Aに示すようにフレーム(4)の底板部(14)にプレート(20)、磁石(21)及びヨークプレート(22)を装着し磁気回路部を構成する。

さらに、ボイスコイルボビン部(1)の内部に円筒形位置決め治具(8)を挿入する。そしてこの円筒形位置決め治具(8)の円柱状内空部がヨーク(23)に嵌着するようにして、ボイスコイルボビン部(1)を磁気回路部におけるギャップG内所定位置に納める。さらにこの状態でダンパ(7)の中央開口部をボイスコイルボビン部(1)に通し、このダンパ(7)の開

9

10

口部とボイスコイルボビン部(1)の外周部とを接着剤で貼着するとともにダンパ7の外周部をフレーム(4)の底板部(14)に貼着する。

次に第1図Bに示すように作業者は、位置決め支持用治具(3)の掘り部(3c)を持ってフレーム(4)の治具載置部(6)に位置決め支持用治具(3)を載置する。すなわち、フレーム(4)の支柱板(15)の間からそれぞれ位置決め支持用治具(3)を通し、この治具の各係留部(3b)がフレーム(4)の治具載置部(6)に対応して、各基準縦溝部(11)の2つの小突片(11a)、(11b)の間に支柱板(15)が入り、各基準平面部(12)が支台(17)上に載るように載置するものである。

なお、位置決め支持用治具(3)は治具載置部(6)に載置された状態で所定範囲で横方向に移動可能にする遊びを設けておき、この一對の位置決め支持用治具(3)は遊びの範囲で互いに接近させておく。この位置決め支持用治具(3)の係留部(3b)に遊びを設けた構成によれば、フレーム(4)や位置決め支持用治具(3)自体の製作上の公差が吸収され、その精

度の補正手段を必要とせず、また、治具の係留部(3b)をフレーム(4)の治具載置部(6)に強く嵌め込む必要がないから治具の係留部(3b)が摩滅することもなく、治具自体のメンテナンスを軽減できるものである。また、本例では各基準縦溝部(11)の小突片(11a)、(11b)の間の縦溝に支柱板(15)を挟むようにしたが、フレーム(4)のサイズに応じ各小突片(11a)、(11b)の外側の縦溝に支柱板(15)を挟むようにしてもよいこと勿論である。

次に、第1図Cに示すようにカブラ部(8)をボイスコイルボビン部(1)に取り付けるのであるが、このため、まずカブラ部(8)を第2図に示すように一對の位置決め支持用治具(3)におけるカブラ支持部(3a)上に置き、このカブラ部(8)の下端円筒部(8a)がボイスコイルボビン部(1)に押着可能なように、その位置を合わせる。そして、重し(26)をこのカブラ部(8)上に置く。すると、この重し(26)の重量によりカブラ部(8)はその斜面外周が位置決め支持用治具(3)のカブラ支持部(3a)の斜

1 1

1 2

面上を滑りながら下降し、ボイスコイルボビン部(1)に押着するとともに、一對の位置決め支持用治具(3)を横に拡げるように動かして、自動的に円筒形位置決め治具(3)によって位置決めされたボイスコイルボビン部(1)に対してカブラ部(8)がセンタリングされ適正位置に納まる。

この状態で重し(26)の円孔(27)を通してカブラ部(8)の内周下部とボイスコイルボビン部(1)の上端部とを接着剤で貼着する。

このようにカブラ部(8)とボイスコイルボビン部(1)とを一体的に貼着した状態では、これらはダンパ7と、一對の位置決め支持用治具(3)と、円筒形位置決め治具(3)との3点によって支持されていることになる。よって、適正位置を保ったままボイスコイルボビン部(1)の筒内から円筒形位置決め治具(3)を抜き取るものである。

このようにして一体となったカブラ部(8)とボイスコイルボビン部(1)とを、ダンパ7と一對の位置決め支持用治具(3)とで2点支持をしている状態では、ダンパ7により横方向に位置がずれるのを規

制できるし、また位置決め支持用治具(3)は縦方向には移動しないし、カブラ部(8)の斜面を一對の位置決め支持用治具(3)のカブラ支持部(3a)の斜面で下から支えるように支持するので、縦方向に位置がずれるのを規制できる。さらに、一体となったカブラ部(8)及びボイスコイルボビン部(1)が傾こうとした場合には、ダンパ7による支持部を中心に回動することになり、カブラ部(8)とこれを支持する位置決め支持用治具(3)とが縦方向にずれなければならないが、前述のように縦方向に位置がずれないように規制されているから、傾くこともなく適正位置に支持できるものである。

次に、カブラ部(8)の上から重し(26)を取り外し、平板振動板(9)部分をカブラ部(8)上に載せ、この上に、さきほど用いた重し(26)を置き、その弾性エッジ(9)外周の矩形支持枠体(24)をフレーム(4)の矩形枠部(16)に合わせこの両者を貼着し、その後重し(26)を取り去る。ここで、一体的に構成されたボイスコイルボビン部(1)、カブラ部(8)及び平板振動板(9)は、ダンパ7と、弾性エッジ(9)

1 3

1 4

と、一対の位置決め支持用治具(4)との3点で支持されているから、作業者は各位置決め支持用治具(4)をフレーム(4)の治具載置部から取り外し、第1図Dに示すように一体的に構成されたボイスコイルボビン部(1)とカブラ部(2)と平板振動板(3)とが適正位置を保ちながらダンパ(7)と弾性エッジ(8)との弾性範囲内で上下動可能のように製造するものである。

なお、ボイスコイルボビン部(1)を位置決めしていた円筒形位置決め治具(6)は、平板振動板(3)を取り付ける前の製造工程中にすでに抜き取られているから、平板振動板(3)に治具抜き取り用孔を設ける必要もなく、また一対の位置決め支持用治具(4)でカブラ部(2)の斜面を支えるのでボイスコイルボビン部(1)に何等の他の特別の部品を必要としないものである。

また、平板振動板(3)にカブラ部(2)をサブアセンブリする困難な作業をする必要がなく順当に作業を進められるので生産性を向上させることができるとともに製品の歩留りを向上し廉価な製品を提供

供できるものである。

なお、上述の実施例において、ボイスコイルボビン部(1)にカブラ部(2)を位置決め支持用治具(4)を用いて所定位置に貼着した後、位置決め支持用治具(4)を取り去り、カブラ部(2)の上端部が平板振動板(3)に密接するように調整して製造してもよい。

また、上述の第1実施例では、ボイスコイルボビン部(1)とカブラ部(2)とが別体として形成されたものについて述べたが、これらが始めから一体的に形成されたものにおいても本例の位置決め支持用治具(4)を用いて製造することができる。

この場合には、カブラ部(2)を一体的に形成したボイスコイルボビン部(1)を円筒形位置決め治具(6)を介してヨーク(23)に嵌着し、ダンパ(7)をボイスコイルボビン部(1)及びフレーム(4)に貼着するまでの作業は上述の上実施例と同じである。

次に、一対の位置決め支持用治具(4)をフレーム(4)の治具載置部(6)に載置し、そのカブラ支持部(3a)を位置決めされたカブラ部(2)の斜面外周に沿わせるように軽く押し付ける。この状態で一体

15

に形成されたカブラ部(2)とボイスコイルボビン部(1)とは、ダンパ(7)と位置決め支持用治具(4)と円筒形位置決め治具(6)との3点支持の状態となるので、この円筒形位置決め治具(6)を抜き取る。

そして、この後、ダンパ(7)と位置決め支持用治具(4)との2点支持の状態で平板振動板(3)部分を取り付け、位置決め支持用治具(4)を取り去り、製造することは前述した第1実施例と同じである。

次に、本発明の第2実施例を第5図A乃至第6図によって説明する。

本例は、スピーカのフレーム(4)に治具載置部(6)を設けず、フレーム(4)と一対の位置決め支持用治具(4)とを相対的に位置決めする支持体(30)を用いる製造方法である。

この本例で用いられる支持体(30)はスピーカと同程度の大径な円筒状をしており、その上端部所定位置には4つの浅い矩形状のスピーカフレーム嵌着溝(31)を穿設するとともに、4つの深い矩形状の位置決め支持用治具嵌着溝(32)を穿設して成る。

16

また、位置決め支持用治具(4)は、その中央部のカブラ支持部(3a)と、カブラ支持部(3a)の両側の係留部(3b)と、両端部の限り部(3c)とより成る。

このカブラ支持部(3a)は、カブラ部(2)の円錐斜面对応した中央に向かって下向する円錐斜面を半円分程度形成したもので、第6図に示すように一対の位置決め支持用治具(4)のカブラ支持部(3a)が相対向してカブラ部(2)の円錐面を両側から囲むように支持できるよう構成するものである。

また、係留部(3b)には、支持体(30)の治具嵌着溝(31)に嵌るコ字状切欠部(33)を設ける。さらに、係留部(3b)の底面を治具の基準高さの平面に形成して成る。

また、スピーカのフレーム(4)は、磁気回路を取り付ける円形状底板部(14)から四本の支柱板(15)を斜め上方に折曲して立設し、その上部に平板振動板(3)部分を取り付ける矩形状部(16)を形成して成る。

また(20)は円環状プレート、(21)は円環状

17

18

磁石、(22)はヨークプレートでその中央には円柱状ヨーク(23)が突設してある。

また、ボイスコイルボビン部(1)にはボイスコイル(24)が巻装され、ダンパ巾が取り付けられる。

カブラ部(8)は薄肉金属板を裁断円錐形状に形成して成る。

平板振動板(9)部分はハニカムコア材を矩形に形成し、その外周部に矩形棒状の弾性エッジ(4)を貼着し、さらにこの弾性エッジ(4)の外周には矩形支持棒体(24)を取り付ける。

また(25)は従来のスピーカの製造に用いられている円筒形位置決め治具である。(26)は、製造作業に用いる矩形平板状の重しであり、その中央部にはボイスコイルボビン部(1)の外径より大きく、かつカブラの最大径より小さな円孔(27)を設けたものである。

次に本発明のスピーカの製造法を順を追って説明する。

まず、第5図Aに示すようにフレーム(4)の底板部(14)にプレート(20)、磁石(21)及びヨー

クプレート(22)を装着し磁気回路部を構成する。

そして、この磁気回路部を取り付けたフレーム(4)を支持体(30)に、その四つの角部が支持体

(30)のフレーム嵌着溝(31)に掛かるよう設置する。

次に、ボイスコイルボビン部(1)の内部に円筒形位置決め治具(25)を挿入する。そしてこの円筒形位置決め治具(25)の円柱状内空がヨーク(23)に嵌着するようにして、ボイスコイルボビン部(1)を磁気回路部におけるギャップG内所定位置に納める。さらにこの状態でダンパ巾の中央開口部をボイスコイルボビン部(1)に通し、このダンパ巾の開口部とボイスコイルボビン部(1)の外周部とを接着剤で貼着するとともにダンパ巾の外周部をフレーム(4)の底板部(14)に貼着する。

次に第5図Bに示すように作業者は、位置決め支持用治具(25)の脚部(3c)を持って支持体(30)の治具嵌着溝(32)に位置決め支持用治具(25)を配置する。

すなわち、一方の治具嵌着溝(32)からフレ

ム(4)の支柱板(15)間を通し、他方の治具嵌着溝(32)に引き出し、各コ字状切欠部(33)が治具嵌着溝(32)の側部に嵌合するように、位置決め支持用治具(25)を治具嵌着溝(32)の底面上に設置するものである。

なお、位置決め支持用治具(25)は治具嵌着溝(32)に設置された状態で所定範囲で横方向に移動可能に遊びを設けておき、この一對の位置決め支持用治具(25)は遊びの範囲で互いに接近させておく。なお、この位置決め支持用治具(25)と係留部(3b)に遊びを設けた構成によれば、支持体(30)や位置決め支持用治具(25)自体の製作上の公差が吸収され、その精度の補正手段を必要とせず、また、治具の係留部(3b)を支持体(30)の治具嵌着溝(32)に強く嵌め込む必要がないから治具の係留部(3b)が摩滅することもなく、治具自体のメンテナンスを軽減できるものである。

次に、第5図Cに示すようにカブラ部(8)をボイスコイルボビン部(1)に取り付けるのであるが、このため、まずカブラ部(8)を一對の位置決め支持用

治具(25)におけるカブラ支持部(3a)上に置き、このカブラ部(8)の下端円筒部(8a)がボイスコイルボビン部(1)に押着可能なように、その位置を合わせる。そして、重し(26)をこのカブラ部(8)上に置く。すると、この重し(26)の重量によりカブラ部(8)はその斜面外周が位置決め支持用治具(25)のカブラ支持部(3a)の斜面上を滑りながら下降し、ボイスコイルボビン部(1)に押着するとともに、一對の位置決め支持用治具(25)を横に揺るがすように動かして、自動的に円筒形位置決め治具(25)によって位置決めされたボイスコイルボビン部(1)に対してカブラ部(8)がセンタリングされ適正位置に納まる。

この状態で重し(26)の円孔(27)を通してカブラ部(8)の内周下部とボイスコイルボビン部(1)の上端部とを接着剤で貼着する。

このようにカブラ部(8)とボイスコイルボビン部(1)とを一体的に貼着した状態では、これらはダンパ巾と、支持体(30)に設置された一對の位置決め支持用治具(25)と、円筒形位置決め治具(25)と

の3点によって支持されていることになる。よって、適正位置を保ったままボイスコイルボビン部(11)の筒内から円筒形位置決め治具(25)を抜き取るものである。

このようにして一体となったカブラ部(8)とボイスコイルボビン部(11)とを、ダンパ(7)と支持体(30)に設置された一対の位置決め支持用治具(9)とで2点支持をしている状態では、ダンパ(7)により横方向に位置がずれるのを規制できるし、また位置決め支持用治具(9)は縦方向には移動しないし、カブラ部(8)の斜面を一対の位置決め支持用治具(9)のカブラ支持部(3a)の斜面で下から支えるように支持するので、縦方向に位置がずれるのを規制できる。さらに、一体となったカブラ部(8)及びボイスコイルボビン部(11)が傾こうとした場合には、ダンパ(7)による支持部を中心に回転することになり、カブラ部(8)とこれを支持する位置決め支持用治具(9)とが縦方向にずれなければならないが、前述のように縦方向に位置がずれないように規制されているから、傾くこともなく適正位置に支持できるもの

2 3

であるから、平板振動板(9)に治具抜き取り用孔を設ける必要もなく、また一対の位置決め支持用治具(9)でカブラ部(8)の斜面を支えるのでボイスコイルボビン部(11)に何等の他の特別の部品を必要としないものである。

さらに、スピーカのフレーム(4)に位置決め支持用治具(9)のための治具設置部(9)を設けていないスピーカでも製造できるものである。

また、平板振動板(9)にカブラ部(8)をサブアセンブリする困難な作業をする必要がなく順当に作業を進められるので生産性を向上させることができるとともに製品の歩留りを向上し廉価な製品を提供できるものである。

また、上述の第2実施例では、ボイスコイルボビン部(11)とカブラ部(8)とが別体として形成されたものについて述べたが、これらが始めから一体的に形成されたものにおいても本例の位置決め支持用治具(9)を用いて製造することができる。

この場合には、カブラ部(8)を一体的に形成したボイスコイルボビン部(11)を円筒形位置決め治具(9)

のである。

次に、カブラ部(8)の上から蓋し(26)を取り外し、平板振動板(9)部分をカブラ部(8)上に載せ、この上に、さきほど用いた蓋し(26)を置き、その弾性エッジ(8)外周の矩形支持枠体(24)をフレーム(4)の矩形枠部(16)に合わせこの両者を貼着し、その後蓋し(26)を取り去る。ここで、一体的に構成されたボイスコイルボビン部(11)、カブラ部(8)及び平板振動板(9)は、ダンパ(7)と、弾性エッジ(8)と、支持体(30)に設置された一対の位置決め支持用治具(9)との3点で支持されているから、作業者は各位置決め支持用治具(9)を支持体(30)の治具嵌着溝(32)から取り外し、第5図Cに示すように一体的に構成されたボイスコイルボビン部(11)とカブラ部(8)と平板振動板(9)とが適正位置を保ちながらダンパ(7)と弾性エッジ(8)との弾性範囲内で上下動可能のように製造するものである。

なお、ボイスコイルボビン部(11)を位置決めしていた円筒形位置決め治具(25)は、平板振動板(9)を取り付ける前の製造工程中にすでに抜き取られ

2 4

を介してヨーク(23)に嵌着し、ダンパ(7)をボイスコイルボビン部(11)及びフレーム(4)に貼着し、このフレーム(4)を支持体(30)のフレーム嵌着溝(31)に掛けるよう設置するまでの作業は上述の上実施例と同じである。

次に、一対の位置決め支持用治具(9)を支持体(30)の治具嵌着溝(32)に設置し、そのカブラ支持部(3a)を位置決めされたカブラ部(8)の斜面外周に沿わせるように軽く押し付ける。この状態で一体に形成されたカブラ部(8)とボイスコイルボビン部(11)とは、ダンパ(7)と支持体(30)に設置された位置決め支持用治具(9)と円筒形位置決め治具(25)との3点支持の状態となるので、この円筒形位置決め治具(25)を抜き取る。

そして、この後、ダンパ(7)と支持体(30)に設置された位置決め支持用治具(9)との2点支持の状態で平板振動板(9)部分を取り付け、位置決め支持用治具(9)を取り去り、製造することは前述した第2実施例と同じである。

次に、本発明の第3実施例を第7図A乃至第8

2 5

2 6

図によって説明する。

本例は、スピーカのフレーム(4)に治具載置部を設けず、フレーム(4)に吊下した一対の支持体(30)によりフレーム(4)と一対の位置決め支持用治具(4)とを相対的に位置決めして用いる製造方法である。

本例で用いられる一対の支持体(30)は、それぞれ全体略U字状に形成されたものであって、その両自由端部からそれぞれ下方に折り返すように係着支部(35)を設ける。さらに、この係着支部(35)と支持体(30)との間に所定長さの逃げ溝(36)を穿設する。

また、支持体(30)の下側中央部に矩形状に一段高く形成した矩形支台部(37)を設けその上面両角部近傍にはそれぞれ2本の溝を穿設することによって小矩形突起状の係着突起(38)を設ける。

また支持体(30)の下側中央両側面部にはそれぞれ台形状の位置決め突台(39)を突設する。

また、本例で用いられる位置決め支持用治具(4)は、その中央部のカブラ支持部(3a)と、カブラ支持部(3a)の両側の係留部(3b)と、両端部の

囲り部(3c)とより成る。

このカブラ支持部(3a)は、カブラ部(4)の円錐斜面对称した中央に向って下向する円錐斜面を半円分程度形成したもので、第8図に示すように一対の位置決め支持用治具(4)のカブラ支持部(3a)が相対向してカブラ部(4)の円錐面を両側から囲むように支持できるよう構成するものである。

また、係留部(3b)には、スピーカのフレーム(4)に吊下される一対の支持体(30)における係着突起(38)に遊嵌するための楕円形透孔(40)及び矩形支台部(37)に遊嵌するためのコ字状切欠部(33)を穿設する。

さらに係留部(3b)の底面を所定高さの平面に形成して成る。

また、この一対の支持体(30)及び位置決め支持用治具(4)を用いるスピーカのフレーム(4)は、磁気回路を取り付ける円形状底板部(14)から四本の支柱板(15)を斜め上方に折曲して立設し、その上部に平板振動板(4)部分を取り付ける矩形枠部(16)を形成して成る。

27

また(20)は円環状プレート、(21)は円環状磁石、(22)はヨークプレートでその中央には円柱状のヨーク(23)が突設してある。

また、ボイスコイルボビン部(1)にはボイスコイル(24)が巻装され、ダンパ(7)が取り付けられる。

カブラ部は薄肉金属板を裁断円錐形状に形成して成る。

平板振動板(4)部分はハニカムコア材を矩形に形成し、その外周部に矩形枠状の弾性エッジ(4)を貼着し、さらにこの弾性エッジ(4)の外周には矩形支持枠部(24)を取り付ける。

また(25)は、従来のスピーカの製造に用いられている円筒形位置決め治具である。(26)は、製造作業に用いる矩形平板状の重しであり、その中央部にはボイスコイルボビン部(1)の外径より大きく、かつカブラの最大径より小さな円孔(27)を設けたものである。

次に本発明のスピーカの製造法を順を追って説明する。

まず、第7図Aに示すようにフレーム(4)の底板

28

(14)にプレート(20)、磁石(21)及びヨークプレート(22)を装着し磁気回路部を構成する。

さらに、ボイスコイルボビン部(1)の内部に円筒形位置決め治具(25)を挿入する。そしてこの円筒形位置決め治具(25)の円柱状内空部がヨーク(23)に嵌着するようにして、ボイスコイルボビン部(1)を磁気回路におけるギャップG内所定位置に納める。さらにこの状態でダンパ(7)の中央開口部をボイスコイルボビン部(1)に通し、このダンパ(7)の開口部とボイスコイルボビン部(1)の外周部とを接着剤で貼着するとともにダンパ(7)の外周部をフレーム(4)の底板部(14)に貼着する。次に第7図Bに示すように一対の支持体(30)をフレーム(4)の相対向する辺部に吊下する。

すなわち、フレーム(4)の断面L字形の矩形枠部(16)における角部平面上に支持体(30)の係着支部(35)が置かれ、矩形枠部(16)の外周側面部分が逃げ溝(36)内に入るようにセットして吊下する。

この状態では、支持体(30)が垂直に吊下され

29

30

た状態で、位置決め突合(39)がフレーム(4)の支柱板(15)の外面に当接し、この支持体(30)を定位置に保つものである。

そして、この一対の支持体(30)に一対の位置決め支持用治具(25)を載置する。

すなわち、U字状の一方の支持体(30)の内方からフレーム(4)の支柱板(15)の間をそれぞれ位置決め支持用治具(25)を通し、この治具の各係留部(3b)が支持体(30)の係着突起(38)に対応して、各係着突起(38)が楕円形通孔(40)に遊嵌するとともに、コ字状切欠部(33)が矩形支持部(37)に遊嵌するように載置するものである。

なお、位置決め支持用治具(25)は一対の支持体(30)に載置された状態で所定範囲で横方向に移動可能な遊びを設けておき、この一対の位置決め支持用治具(25)は遊びの範囲で互いに接近させておく。

なお、この位置決め支持用治具(25)の係留部(3b)と、支持体(30)の係着突起(38)とに遊びを設けた構成によれば、フレーム(4)や位置決め支持用

治具(25)自体の製作上の公差が吸収され、その精度の補正手段を必要とせず、また、治具の係留部

(3b)を支持体(30)の係着突起(38)部分に強く嵌め込む必要がないから治具の係留部(3b)が摩滅することもなく、治具自体のメンテナンスを軽減できるものである。次に、第7図Cに示すようにカブラ部(24)をボイスコイルボビン部(11)に取り付けるのであるが、このため、まずカブラ部(24)を一対の位置決め支持用治具(25)におけるカブラ支持部(3a)上に置き、このカブラ部(24)の下端円筒部(8a)がボイスコイルボビン部(11)に押着可能なように、その位置を合わせる。そして、重し(26)をこのカブラ部(24)上に置く。すると、この重し

(26)の重量によりカブラ部(24)はその斜面外周が位置決め支持用治具(25)のカブラ支持部(3a)の斜面上を滑りながら下降し、ボイスコイルボビン部(11)に押着するとともに、一対の位置決め支持用治具(25)を横に広げるように動かして、自動的に円筒形位置決め治具(25)によって位置決めしてボイスコイルボビン部(11)に対してカブラ部(24)がセンタ

3 1

リングされ適正位置に納まる。

この状態で重し(26)の円孔(27)を通してカブラ部(24)の内周下部とボイスコイルボビン部(11)の上端部とを接着剤で貼着する。

このようにカブラ部(24)とボイスコイルボビン部(11)とを一体的に貼着した状態では、これらはダンバ(7)と、支持体(30)に載置された一対の位置決め支持用治具(25)と、円筒形位置決め治具(25)との3点によって支持されていることになる。よって、適正位置を保ったままボイスコイルボビン部(11)の筒内から円筒形位置決め治具(25)を抜き取るものである。

このようにして一体となったカブラ部(24)とボイスコイルボビン部(11)とを、ダンバ(7)と支持体(30)に載置された一対の位置決め支持用治具(25)とで2点支持をしている状態では、ダンバ(7)により横方向に位置がずれるのを規制できるし、また位置決め支持用治具(25)は縦方向には移動しないし、カブラ部(24)の斜面を一対の位置決め支持用治具(25)のカブラ支持部(3a)の斜面で下から支えるように支

3 2

持するので、縦方向に位置がずれるのを規制できる。さらに、一体となったカブラ部(24)及びボイスコイルボビン部(11)が傾こうとした場合には、ダンバ(7)による支持部を中心に回転することになり、カブラ部(24)とこれを支持する位置決め支持用治具(25)とが縦方向にずれなければならないが、前述のように縦方向に位置がずれないように規制されているから、傾くこともなく適正位置に支持できるものである。

次に、カブラ部(24)の上から重し(26)を取り外し、平板振動板(24)部分をカブラ部(24)上に載せ、この上に、さきほど用いた重し(26)を置き、その弾性エッジ(24)外周の矩形支持枠体(24)をフレーム(4)の矩形枠部(16)に合わせこの両者を貼着し、その後重し(26)を取り去る。ここで、一体的に構成されたボイスコイルボビン部(11)、カブラ部(24)及び平板振動板(24)は、ダンバ(7)と、弾性エッジ(24)と、支持体(30)に載置された一対の位置決め支持用治具(25)との3点で支持されているから、作業者は各支持体(30)と位置決め支持用治具(25)をフ

3 3

3 4

レーン(4)の治具設置部から取り外し、前述した第2実施例の第5図Dに示すものと同様に一体的に構成されたボイスコイルボビン部(1)とカブラ部(2)と平板振動板(3)とが適正位置を保ちながらダンパ(7)と弾性エッジ(8)との弾性範囲内で上下動可能なように製造するものである。なお、ボイスコイルボビン部(1)を位置決めしていた円筒形位置決め治具(25)は平板振動板(3)を取り付ける前の製造工程中にすでに抜き取られているから、平板振動板(3)に治具抜き取り穴を設ける必要もなく、また一対の位置決め支持用治具(4)でカブラ部(2)の斜面を支えるのでボイスコイルボビン部(1)に何等の他の特別の部品を必要としないものである。さらに、スピーカのフレーム(4)に位置決め支持用治具(4)のための治具設置部を設けていないスピーカでも製造できるものである。

また、平板振動板(3)にカブラ部(2)をサブアセンブリする困難な作業をする必要がなく順当に作業を進められるので生産性を向上させることができるとともに製品の歩留りを向上し廉価な製品を提供

供できるものである。

また、上述の第3実施例では、ボイスコイルボビン部(1)とカブラ部(2)とが別体として形成されたものについて述べたが、これらが初めから一体的に形成されたものにおいても本例の位置決め支持用治具(4)を用いて製造することができる。この場合には、カブラ部(2)を一体的に形成したボイスコイルボビン部(1)を円筒形位置決め治具を介してヨーク(23)に嵌着し、ダンパ(7)をボイスコイルボビン部(1)及びフレーム(4)に貼着し、フレーム(4)に一対の支持体(30)を吊下するまでの作業は上述の実施例と同じである。次に、一対の位置決め支持用治具(4)を支持体(30)の係着突起(38)部分に合わせて嵌着し、そのカブラ支持部(3a)を位置決めされたカブラ部(2)の斜面外周に沿わせるように軽く押し付ける。この状態で一体に形成されたカブラ部(2)とボイスコイルボビン部(1)とは、ダンパ(7)と支持体(30)に嵌着された位置決め支持用治具(4)と円筒形位置決め治具(25)との3点支持の状態となるので、この円筒形位置決め治具

3 5

(25)を抜き取る。

そして、この後、ダンパ(7)と支持体(30)に配置された位置決め支持用治具(4)との2点支持の状態では平板振動板(3)部分を取り付け、支持体(30)及び位置決め支持用治具(4)を取り去り、製造することは前述した第3実施例と同じである。

(発明の効果)

以上詳述したように本発明のスピーカの製造方法によれば、製造中カブラ部を位置決め支持用治具で適正位置に保持するので、正確にスピーカを製造でき歩留りを向上できるとともに、ボイスコイルボビン部に特別の位置決めのための部材を取り付けることなく、かつカブラ部を平板振動板にサブアセンブリするような困難な作業を排し、生産性、作業性を向上し、廉価な製品を提供できるという効果がある。

図面の簡単な説明


第1図A乃至第1図Dは本発明のスピーカの製造方法の第1実施例の各製造工程を示す縦断面図、第2図はその製造工程の要部を示す斜視図、第3

3 6

図は本例に用いられる全部材を示す分解斜視図、第4図は本例に用いられる位置決め支持用治具の要部を示す斜視図、第5図A乃至第5図Dは本発明の第2実施例の各製造工程を示す縦断面図、第6図は本例に用いられる全部材を示す分解斜視図、第7図A乃至第7図Cは本発明の第3実施例の各製造工程を示す縦断面図、第8図は本例に用いられる全部材を示す分解斜視図、第9図は従来のスピーカの製造方法の一例を示す縦断面図、第10図はその従来製法に用いられる部材を示す正面図、第11図は従来の製造工程の要部を示す縦断面図、第12図は従来製法に用いられるフレームの斜視図である。

(1)はボイスコイルボビン部、(2)は位置決め支持用治具、(3a)はカブラ支持部、(4)は円筒形位置決め治具、(7)はダンパ、(8)はカブラ部、(3)は平板振動板、(30)は支持体である。

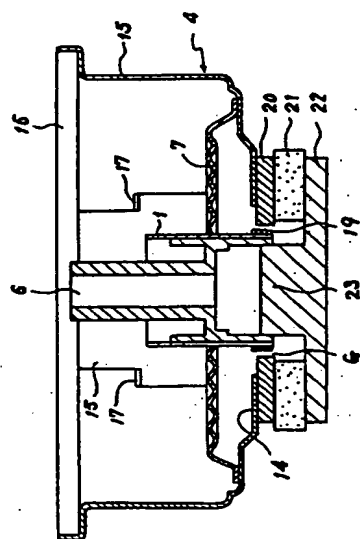
代理人 伊藤 貞 

同 松隈 秀盛 

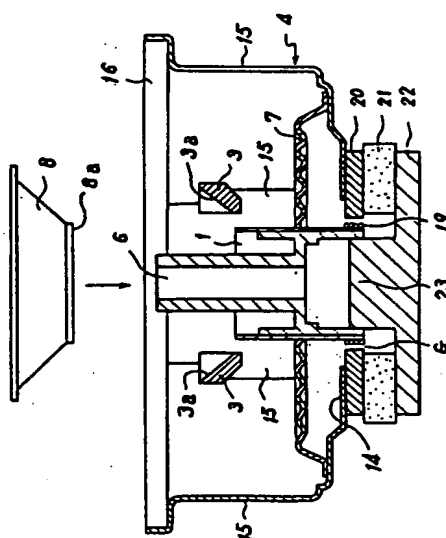
3 7

3 8

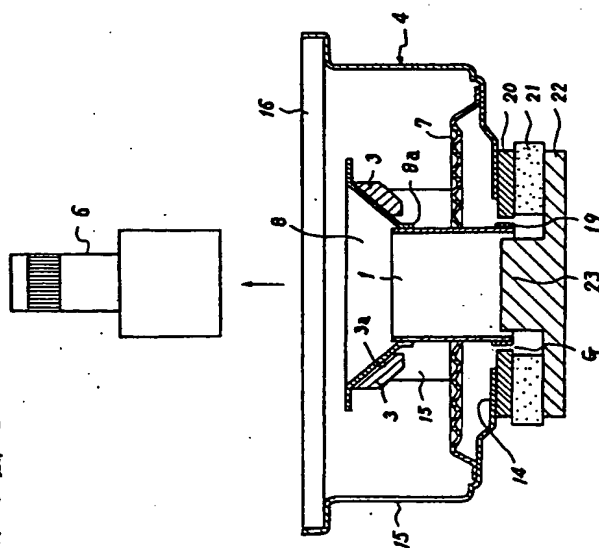
第1圖A



1 図 B

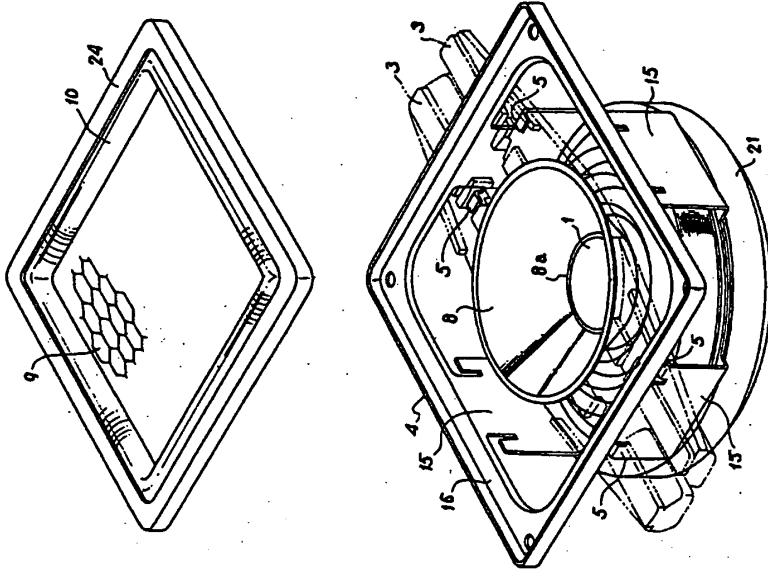


第1圖 C

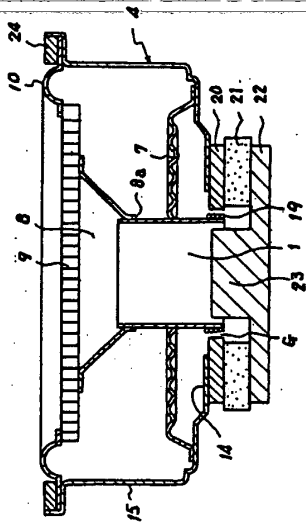


- (1) ボイスコイルポンプ部
- (3) 位置決めを特用治具
- (32) カマフラ支持部
- (6) 円筒形位置決め治具
- (7) タンパ
- (8) カマフラ部
- (9) 平板振動台板

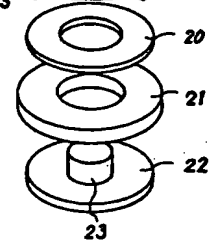
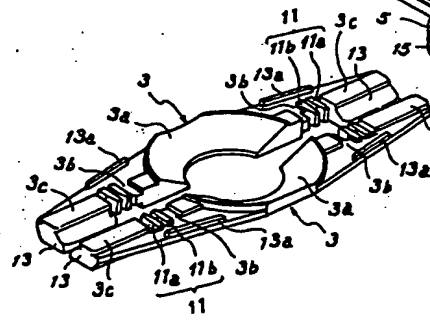
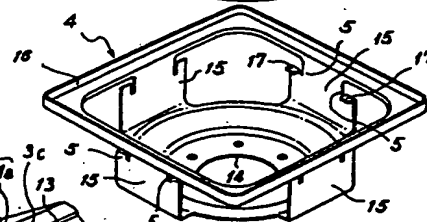
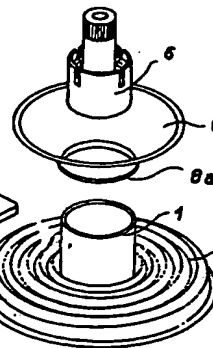
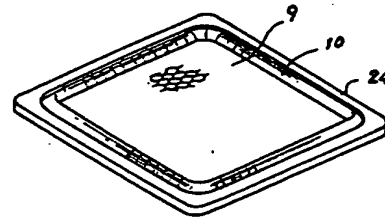
第2図



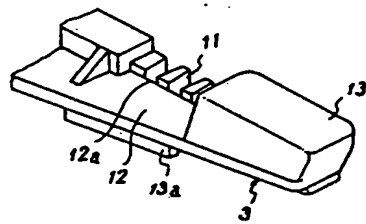
第1図D



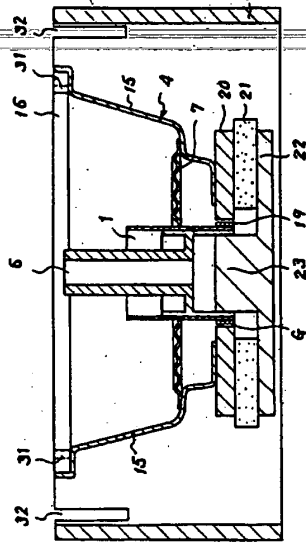
第 3 図



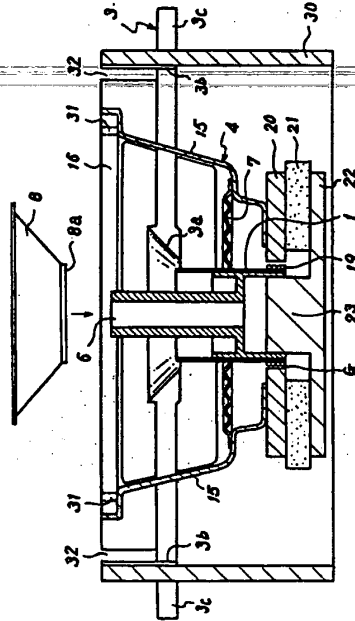
第 4 図



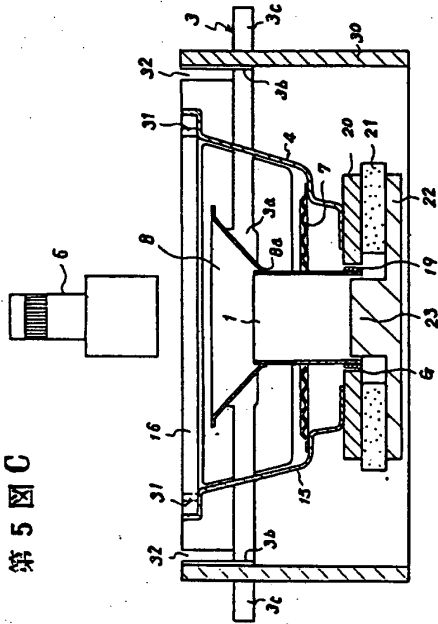
第5凶A



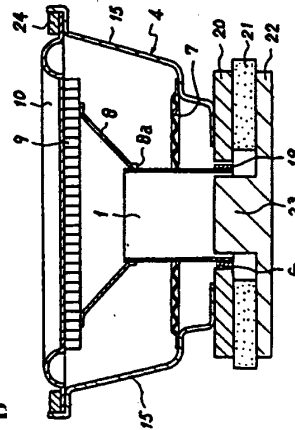
第 5 図 B



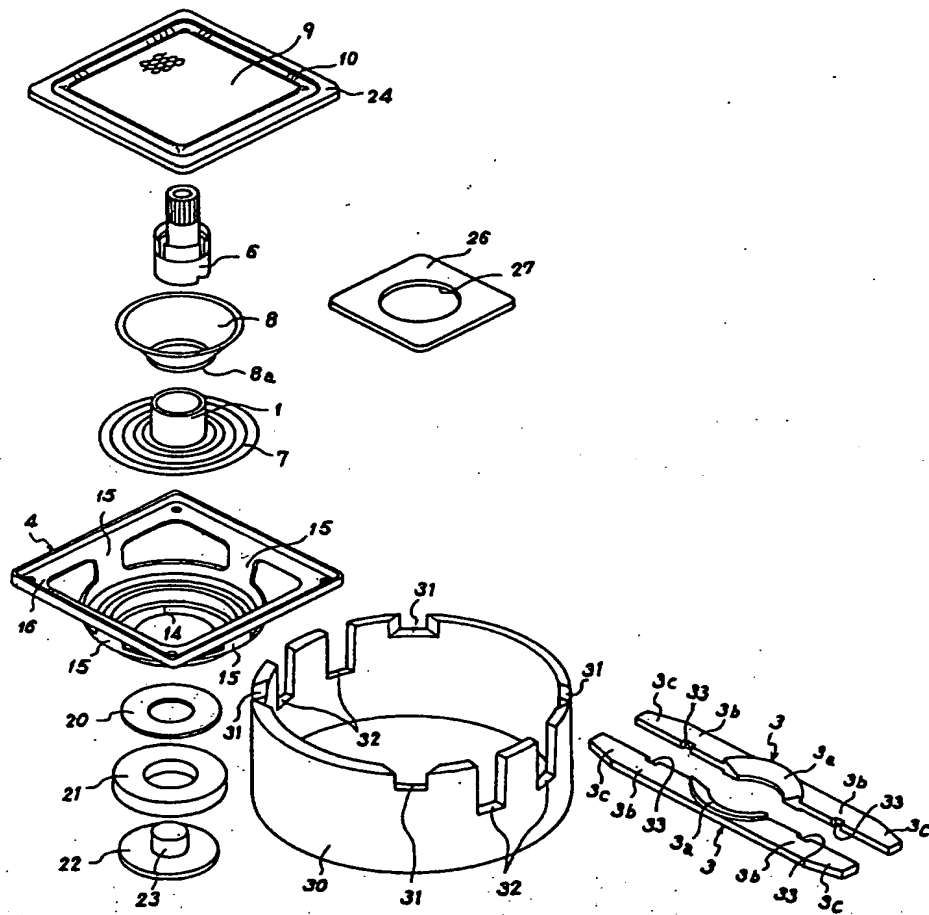
第5圖C



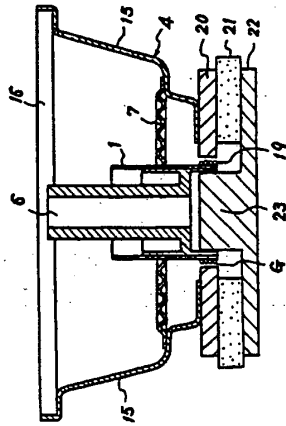
第5図D



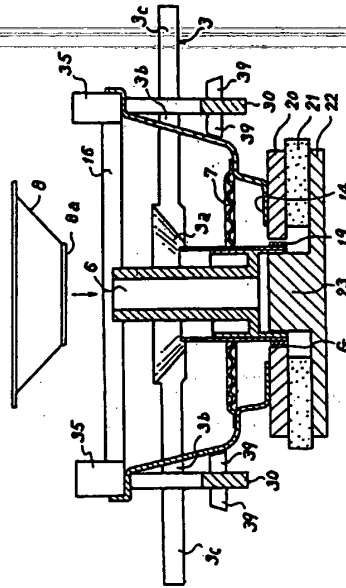
第 6 図



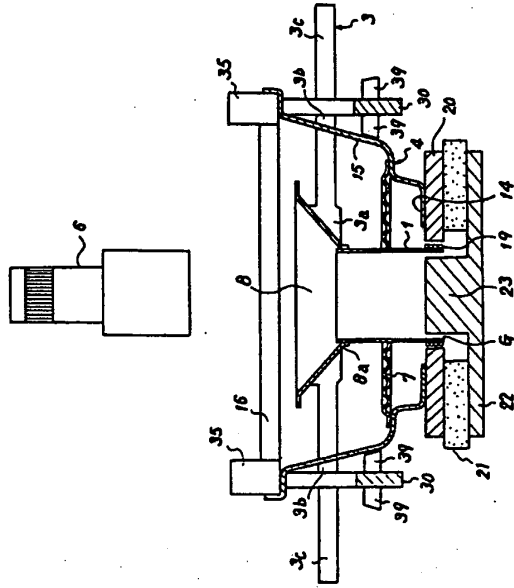
第7図A



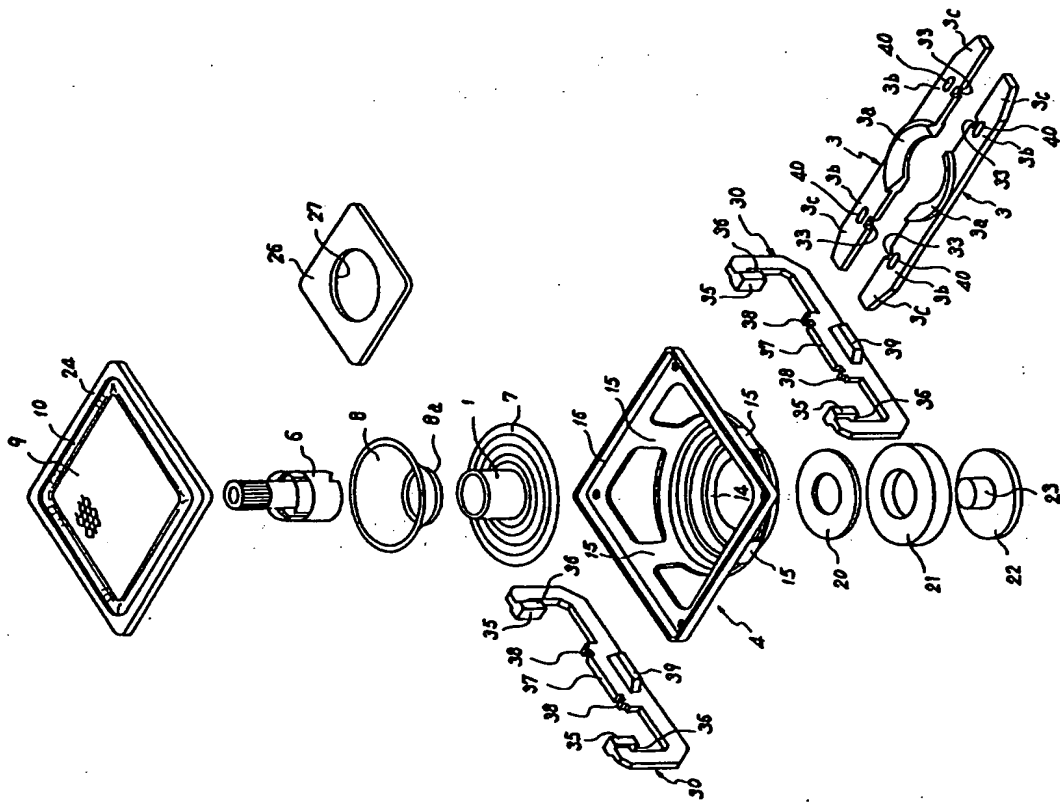
第7図B



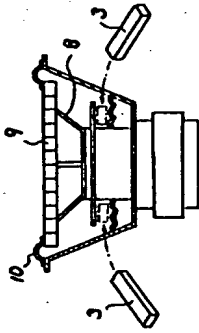
第7図C



第8図

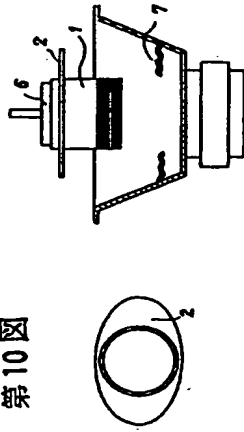


第9図

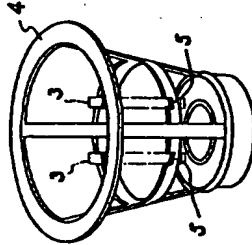


第11図

第10図



第12図



THIS PAGE BLANK (USPTO)